

**BAKTERI PEMBENTUK BIOFILM DARI PERAIRAN TELUK BAYUR
YANG BERPOTENSI DALAM BIOREMEDIASI LOGAM TIMBAL**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

Oleh:

BISMI MARDIATIKAZAHRA

2210423035



DEPARTEMEN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

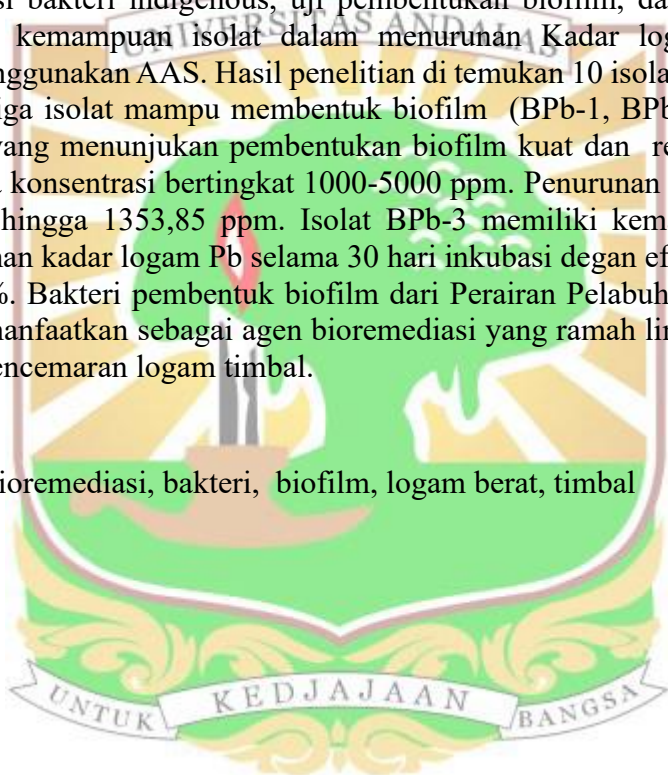
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2026

ABSTRAK

Pencemaran logam timbal (Pb) di Perairan Teluk Bayur berpotensi menurunkan kualitas lingkungan dan mengganggu ekosistem perairan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah bioremediasi menggunakan bakteri pembentuk biofilm. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi bakteri toleran Pb dari perairan Teluk Bayur, menguji kemampuan isolat bakteri dalam membentuk biofilm menganalisis tingkat resistensi isolat bakteri terhadap logam berat Pb pada berbagai konsentrasi serta menguji kemampuan isolat bakteri dalam menurunkan konsentrasi logam timbal (Pb) melalui proses bioremediasi. Penelitian ini menggunakan metode survei untuk pengambilan sampel dan penelitian eksperimen di laboratorium. Tahapan penelitian meliputi isolasi bakteri indigenous, uji pembentukan biofilm, dan uji resistensi, serta menguji kemampuan isolat dalam menurunkan Kadar logam Pb secara kuantitatif menggunakan AAS. Hasil penelitian di temukan 10 isolat bakteri toleran Pb 10 ppm. Tiga isolat mampu membentuk biofilm (BPb-1, BPb-2 dan BPb-3). Isolat BPb-3 yang menunjukan pembentukan biofilm kuat dan resisten terhadap logam pb pada konsentrasi bertingkat 1000-5000 ppm. Penurunan kadar logam Pb 1139,69 ppm hingga 1353,85 ppm. Isolat BPb-3 memiliki kemampuan terbaik dalam penurunan kadar logam Pb selama 30 hari inkubasi degan efesiensi 22,80 % hingga 27,12%. Bakteri pembentuk biofilm dari Perairan Pelabuhan Teluk Bayur berpotensi dimanfaatkan sebagai agen bioremediasi yang ramah lingkungan untuk mengurangi pencemaran logam timbal.

Kata kunci: bioremediasi, bakteri, biofilm, logam berat, timbal



ABSTRACT

Lead (Pb) pollution in Teluk Bayur waters has the potential to reduce environmental quality and disrupt aquatic ecosystems. One method that can be used to overcome this problem is bioremediation using biofilm-forming bacteria. This study aims to isolate Pb-tolerant bacteria from Teluk Bayur waters, test the ability of bacterial isolates to form biofilms, analyze the resistance level of bacterial isolates to Pb heavy metals at various concentrations, and test the ability of bacterial isolates to reduce lead (Pb) concentrations through the bioremediation process. This study uses a survey method for sampling and experimental research in the laboratory. The research stages include isolation of indigenous bacteria, biofilm formation tests, and resistance tests, as well as testing the ability of isolates to reduce Pb metal levels quantitatively using AAS. The results of the study found 10 isolates of Pb-tolerant bacteria 10 ppm. Three isolates were able to form biofilms (BPb-1, BPb-2, and BPb-3). Isolate BPb-3 showed strong biofilm formation and resistance to Pb metal at concentrations ranging from 1000 to 5000 ppm. The reduction in Pb metal levels was 1139.69 ppm to 1353.85 ppm. Isolate BPb-3 had the best ability to reduce Pb metal levels during 30 days of incubation with an efficiency of 22.80% to 27.12%. Biofilm-forming bacteria from Teluk Bayur Port Waters have the potential to be used as an environmentally friendly bioremediation agent to reduce lead metal pollution.

Keywords: bioremediation, bacteria, biofilm, heavy metal, lead

